

KERTAS KERJA WAJIB
ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN PADA KENDARAAN
BERMOTOR BERDASARKAN USIA DAN JARAK TEMPUH
DARI HASIL PENGUJIAN BERKALA DI UPUBKB
KABUPATEN SLEMAN

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan
Memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh:

FIKI AGUS SETIAWAN

21031011

PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2024

KERTAS KERJA WAJIB
ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN PADA KENDARAAN
BERMOTOR BERDASARKAN USIA DAN JARAK TEMPUH
DARI HASIL PENGUJIAN BERKALA DI UPUBKB
KABUPATEN SLEMAN

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan
Memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh:

FIKI AGUS SETIAWAN

21031011

PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2024

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN PADA KENDARAAN BERMOTOR BERDASARKAN USIA DAN JARAK TEMPUH DARI HASIL PENGUJIAN BERKALA DI UPUBKB KABUPATEN SLEMAN

*ANALYSIS OF THE LEVEL OF DAMAGE TO MOTORIZED VEHICLE BASED ON
VEHICLE AGE AND MILEAGE FROM THE RESULT OF VEHICLE INSPECTION AT
UPTD PKB SLEMAN DISTRICT*

Disusun oleh:

FIKI AGUS SETIAWANAN

21031011

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1



Faris Humami, M.Eng.
NIP. 19901110 201902 1 002

tanggal: 26 Juli 2024

Pembimbing 2



Sutardjo, S.H., M.H.
NIP. 19590921 198002 1 001

tanggal: 29 Juli 2024

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN PADA KENDARAAN BERMOTOR
BERDASARKAN USIA DAN JARAK TEMPUH DARI HASIL PENGUJIAN
BERKALA DI UPUBKB KABUPATEN SLEMAN**

*ANALYSIS THE LEVEL OF DAMAGE TO MOTORIZED VEHICLE BASED ON
VEHICLE AGE AND MILEAGE FROM THE RESULT OF VEHICLE INSPECTION AT
UPTD PKB SLEMAN DISTRICT*

Disusun oleh:

FIKI AGUS SETIAWAN

21031011

Telah dipertahankan di depan tim penguji

Pada tanggal, *30 Juli 2024*.....

Ketua Sidang

Helmi Wibowo, S.Pd., M.T
NIP. 19900621 201902 1 001

Tanda tangan



Penguji 1

Faris Humami, M.Eng.
NIP. 19901110 201902 1 002

Tanda tangan



Penguji 2

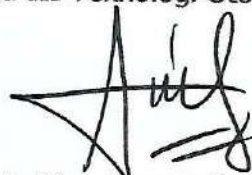
Brasie Pradana S.B.R.A.M.Pd.
NIP. 19871209 201902 1 001

Tanda tangan



Mengetahui,

Ketua Program Studi
Diploma-III Teknologi Otomotif



Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T
NIP. 19921009 201902 1 002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fiki Agus Setiawan

Notar : 21031011

Program Studi : D-III Teknologi Otomotif

Menyatakan bahwa Kertas Wajib dengan judul **"ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN PADA KENDARAAN BERMOTOR BERDASARKAN USIA DAN JARAK TEMPUH DARI HASIL PENGUJIAN BERKALA DI UPUBKB KABUPATEN SLEMAN"** ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah orang lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi dan juga tidak terdapat bagian dari karya ilmiah orang lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi dan juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang atau lembaga lain, kecuali yang secara tertulis di sitasi dalam ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Demikian saya menyatakan bahwa kertas kerja wajib ini bebas dari unsur-unsur plagiarisme dan apalagi kertas kerja wajib ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiarisme dari hasil karya penulis lain dan atau dengan sengaja mengajukan karya yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 30 Juli 2024

Yang menyatakan,



Fiki Agus setiawan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan perlindungan-Nya, sehingga diberikan pengetahuan dan kelancaran untuk menyelesaikan penyusunan Kertas Kerja Wajib yang berjudul "**ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN KENDARAAN BERMOTOR BERDASARKAN USIA DAN JARAK TEMPUH DARI HASIL PENGUJIAN BERKALA DI UPUBKB KABUPATEN SLEMAN**". kertas wajib ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada program studi Diploma III Teknologi Otomotif Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan harapannya dapat menjadi referensi bagi para pembaca. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Firga Ariani, S.E., M.M.Tr selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan;
2. Bapak Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif;
3. Bapak Faris Humami, M.Eng dan Bapak Sutadjo S.H., M.H. selaku Dosen Pembimbing;
4. Seluruh rekan-rekan dan kakak alumni yang sudah membantu dan memberikan bimbingan;
5. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini;

Pada akhirnya, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Tegal,2024

Penulis

Fiki Agus Setiawan

DAFTAR ISI

| | |
|--|------------|
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| DAFTAR TABEL | x |
| INTISARI..... | xi |
| ABSTRACT | xii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| I.1 Latar Belakang | 1 |
| I.2 Rumusan Masalah..... | 3 |
| I.3 Batasan Masalah..... | 3 |
| I.4 Tujuan Penelitian..... | 4 |
| I.5 Manfaat Penelitian | 4 |
| I.6 Sistematika Penulisan..... | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| II.1. Kendaraan Bermotor | 6 |
| II.2. Pengujian Kendaraan Bermotor..... | 7 |
| II.3. Tingkat Kerusakan | 9 |
| II.4. Usia Kendaraan | 13 |
| II.5. Jarak Tempuh Kendaraan | 14 |
| II.6. Kerusakan Pada Kendaraan | 16 |
| II.7. Landasan Teori..... | 20 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 29 |
| III.1 Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian | 29 |
| III.2 Jenis Penelitian..... | 29 |
| III.3 Alat dan Objek Penelitian | 30 |
| III.4 Populasi dan Sampel | 31 |
| III.5 Prosedur Penelitian | 32 |
| III.6 Diagram Alir | 33 |

| | |
|--|-----------|
| III.7 Teknik Pengumpulan Data | 34 |
| III.8 Pemeriksaan Kerusakan Kendaraan | 36 |
| III.9 Pengolahan dan Analisis Data | 43 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 45 |
| IV.1 Kerusakan Pada Kendaraan | 45 |
| IV.1.1 Kerusakan Teknis Kendaraan..... | 45 |
| IV.1.2 Kendaraan Tidak Lulus Pada Pengujian Laik Jalan | 79 |
| IV.2 Data Kendaraan..... | 84 |
| IV.2.1 Pengaruh Usia Kendaraan Terhadap Tingkat Kerusakan..... | 84 |
| IV.2.2 Pengaruh Jarak Tempuh Terhadap Tingkat Kerusakan..... | 86 |
| BAB V PENUTUP | 87 |
| V.1 Kesimpulan | 87 |
| V.2 Saran..... | 87 |
| DAFTAR PUSTAKA | 89 |
| LAMPIRAN..... | 92 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|----------------------|--|----|
| Gambar II. 1 | Skema Motor Diesel..... | 7 |
| Gambar II. 2 | Grafik Kerusakan Sistem Kemudi Kendaraan Bak Terbuka | 10 |
| Gambar II. 3 | Grafik Kerusakan Sistem Kemudi Bak Tertutup..... | 10 |
| Gambar II. 4 | Grafik Tingkat Terjadinya Kerusakan Kendaraan..... | 14 |
| Gambar II. 5 | Hasil Emisi CO pada kendaraan..... | 15 |
| Gambar II. 6 | Hasil Emisi NOx Pada Kendaraan..... | 15 |
| Gambar II. 7 | Korosi seragam | 16 |
| Gambar II. 8 | Korosi susia..... | 16 |
| Gambar II. 9 | Korosi Lelah | 17 |
| Gambar II. 10 | Korosi Celah..... | 17 |
| Gambar II. 11 | Keropos Pada Kendaraan | 18 |
| Gambar II. 12 | Kebocoran | 18 |
| Gambar II. 13 | Patah Pada Komponen Kendaraan | 19 |
| Gambar II. 14 | Rumah Lampu Kendur | 19 |
| Gambar II. 15 | Ban Vulkanisir | 20 |
| Gambar II. 16 | Kabel Kurang Rapi..... | 20 |
| Gambar II. 17 | Sistem Kemudi Recirculating Ball | 21 |
| Gambar II. 18 | Sistem Kemudi Rack and Pinion | 22 |
| Gambar II. 19 | Sistem Suspensi Rigid Pegas Daun | 23 |
| Gambar II. 20 | Sistem Suspensi Independent..... | 23 |
| Gambar II. 21 | Mobil Bus..... | 25 |
| Gambar II. 22 | Mobil Penumpang Umum | 26 |
| Gambar II. 23 | Mobil Barang Bak Terbuka..... | 27 |
| Gambar II. 24 | Mobil Barang Bak Tertutup..... | 27 |
| Gambar II. 25 | Kereta Gandeng | 28 |
| Gambar II. 26 | Kereta Tempel..... | 28 |
| Gambar III. 1 | Lokasi Unit Pengujian Berkala Kabupaten Sleman | 29 |
| Gambar III. 2 | Diagram Alir | 33 |
| Gambar III. 3 | Alur Pemeriksaan Teknis Kendaraan Bermotor..... | 36 |
| Gambar III. 4 | Korosi | 40 |
| Gambar III. 5 | Suspensi Pegas Daun Yang Kendur..... | 41 |

| | |
|---|----|
| Gambar III. 6 Kebocoran Oli | 42 |
| Gambar III. 7 Pengujian Efisiensi Rem..... | 43 |
| Gambar IV. 1 Jumlah Kerusakan pada Setiap Sistem Kendaraan..... | 45 |
| Gambar IV. 2 Kerusakan Teknis Kendaraan | 46 |
| Gambar IV. 3 Jumlah Kerusakan Ringan pada Bodi dan Rangka | 46 |
| Gambar IV. 4 Korosi pada Kendaraan..... | 47 |
| Gambar IV. 5 Cat Terkelupas | 47 |
| Gambar IV. 6 Penyok pada Bodi Kendaraan..... | 48 |
| Gambar IV. 8 Kursi Sobek | 49 |
| Gambar IV. 9 Jumlah Kerusakan Berat Bodi dan Rangka..... | 49 |
| Gambar IV. 10 Pengunci Bumper Menggunakan Kabel Tis | 50 |
| Gambar IV. 11 Pengunci Box Menggunakan Tali Rafia..... | 50 |
| Gambar IV. 12 Keropos pada Bak Muatan | 51 |
| Gambar IV. 13 Bantalan Pedal yang Hilang | 52 |
| Gambar IV. 14 Penutup Reservoir Tank Menggunakan Plastik..... | 52 |
| Gambar IV. 15 Pintu Rusak..... | 53 |
| Gambar IV. 16 Pengunci Sabuk Pengaman Menggunakan Rafia | 54 |
| Gambar IV. 17 Bumper Kendaraan Tidak Lengkap | 54 |
| Gambar IV. 19 Kabel Kurang Rapi | 55 |
| Gambar IV. 20 Jumlah Kerusakan Berat Lampu-lampu dan Kelistrikan | 56 |
| Gambar IV. 21 Pengunci Rumah Lampu Menggunakan Kabel..... | 56 |
| Gambar IV. 22 Rumah Lampu Retak dan Kemasukan Air | 57 |
| Gambar IV. 23 Rumah Lampu Pecah | 57 |
| Gambar IV. 24 Alat Penunjuk Kecepatan Tidak Menyala | 58 |
| Gambar IV. 25 Pengikat Aki Menggunakan Tali..... | 59 |
| Gambar IV. 26 Penguat Lampu Menggunakan Isolasi | 59 |
| Gambar IV. 27 Jumlah Kerusakan Berat Sistem Kemudi..... | 60 |
| Gambar IV. 28 Penyambung Idle Arm Menggunakan Karet Ban | 60 |
| Gambar IV. 29 Karet Boot Sobek..... | 61 |
| Gambar IV. 30 Strut Bar Longgar | 62 |
| Gambar IV. 31 Bushing Tie Rod Sobek..... | 62 |
| Gambar IV. 32 Power Steering Bocor | 63 |
| Gambar IV. 33 Jumlah Kerusakan Berat Sistem Suspensi..... | 64 |
| Gambar IV. 34 Shock Absorber Bocor | 64 |

| | | |
|----------------------|--|----|
| Gambar IV. 35 | Pegas Daun Melengkung ke Atas..... | 65 |
| Gambar IV. 36 | Shock Absorber Patah | 66 |
| Gambar IV. 37 | Baut Lepas | 66 |
| Gambar IV. 38 | Clip Pegas Daun Rusak..... | 67 |
| Gambar IV. 40 | Korosi pada Sistem Pembuangan..... | 68 |
| Gambar IV. 42 | Muffler Kendor..... | 68 |
| Gambar IV. 43 | Jumlah Kerusakan Berat Sistem Emisi Gas Buang | 69 |
| Gambar IV. 44 | Muffler Bocor..... | 69 |
| Gambar IV. 45 | Keropos Pada Pipa Pembuangan | 70 |
| Gambar IV. 46 | Jumlah Kerusakan Engine dan Pendingin Kendaraan..... | 71 |
| Gambar IV. 47 | Oli Mesin bocor..... | 71 |
| Gambar IV. 48 | Radiator Bocor..... | 72 |
| Gambar IV. 49 | Jumlah Kerusakan Sistem Pengereman | 73 |
| Gambar IV. 50 | Selang Fleksibel pada Rem Robek | 73 |
| Gambar IV. 51 | Rem Bocor | 74 |
| Gambar IV. 52 | Jumlah Kerusakan Sistem Pemindah Daya..... | 74 |
| Gambar IV. 53 | Bocor pada Transmisi dan Gardan Kendaraan..... | 75 |
| Gambar IV. 54 | Propeller Kendur | 76 |
| Gambar IV. 55 | Jumlah Kerusakan Sistem Roda-roda | 76 |
| Gambar IV. 56 | Alur Ban Tipis..... | 77 |
| Gambar IV. 57 | Dinding Ban Sobek..... | 77 |
| Gambar IV. 58 | Kerusakan pada Velg dan Ban..... | 78 |
| Gambar IV. 59 | Jumlah Kendaraan yang Tidak Lulus Pengujian Laik Jalan | 79 |
| Gambar IV. 60 | muffler dan oli mesin yang bocor | 80 |
| Gambar IV. 61 | Lampu Buram dan Kabel Penghubung Lampu Putus..... | 80 |
| Gambar IV. 62 | Rem Bocor, Penutup Reservoir Tank Menggunakan Plastik | 81 |
| Gambar IV. 63 | Kabel Putus dan Speedometer Mati | 82 |
| Gambar IV. 64 | Aki dan Kabel Yang Rusak | 82 |
| Gambar IV. 65 | Kaca Film | 83 |
| Gambar IV. 66 | Kerusakan pada Tie Rod, Lower Arm dan Idle Arm | 83 |
| Gambar IV. 67 | Jenis Kendaraan | 84 |
| Gambar IV. 68 | Pengaruh Usia Kendaraan Terhadap Tingkat Kerusakan | 85 |
| Gambar IV. 69 | Pengaruh Jarak Tempuh Terhadap Tingkat Kerusakan | 86 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|--------------------|---|----|
| Tabel II. 1 | Tingkat Kerusakan Akibat Kebakaran..... | 12 |
|--------------------|---|----|

INTISARI

Transportasi adalah bagian penting dari kehidupan nasional dan membantu memupuk kesatuan dan persatuan bangsa. Pembangunan sektor transportasi juga membantu pembangunan sektor lain untuk mencapai tujuan pembangunan nasional di seluruh wilayah, baik di kota maupun di perdesaan. Kendaraan yang berusia lebih dari 10 (sepuluh) tahun masih kerap dijumpai di Indonesia, semakin kendaraan semakin tua maka kendaraan tersebut juga memiliki jarak tempuh yang jauh juga. Tidak jarang juga dijumpai kendaraan tua yang beroperasi dan digunakan sebagai angkutan barang ataupun penumpang di jalan, meskipun dengan kondisi kendaraan yang sangat memprihatinkan.

Pada penelitian ini menggunakan penelitian jenis deskriptif kualitatif. Dimana penelitian dengan menggunakan sampel 200 kendaraan dari hasil pemeriksaan teknis dan laik jalan di UPTD PKB Kabupaten Sleman, yang ditinjau dari usia dan jarak tempuh pada kendaraan. Kemudian dari data yang di dapat peneliti akan mengubah dalam bentuk grafik, diagram ataupun tabel. Dari setiap hasil pemeriksaan peneliti akan mengidentifikasi kerusakan tersebut kemudian di golongkan dari kerusakan sedang, ringan dan berat.

Dari data hasil pemeriksaan teknis dan laik jalan yang dilakukan di UPTD PKB Kabupaten Sleman, ditemukan bahwasanya usia dan jarak tempuh memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kerusakan yang ditimbulkan, semakin tua dan banyak jarak yang di tempuh kendaraan juga semakin tinggi tingkat kerusakan yang di alaminya. Dari data yang telah disajikan oleh peneliti. Kerusakan yang sering terjadi yaitu pada rangka dan bodi pada kendaraan. Kerusakan seperti keropos, bodi tidak lengkap, baut lepas sering timbul pada kendaraan.

Kata Kunci: Pengujian Kendaraan Bermotor, Usia Kendaraan, Jarak Tempuh Kendaraan, Tingkat Kerusakan.

ABSTRACT

Transport is an important part of national life and helps to foster the unity and unity of nations. The development of the transport sector also helps the development of other sectors to the goals of national development throughout the region, both in the city and in the countryside. Vehicles that are more than 10 years old are still frequently found in Indonesia, the older the vehicle is, the more the vehicle has a long range too. It is not uncommon to find old vehicles that are operating and used as transportation of goods or passengers on the road, even though the condition of the vehicles is very worrying.

In this paper using research type descriptive qualitative. In which research using a sample of 200 vehicles from the results of technical and road inspections at the UPTD PKB district of Sleman, which was reviewed from the age and distance of the vehicle. Then the data that the researcher gets will change in the form of graphs, diagrams or tables. From each examination, the investigator will identify the damage and then remove it from moderate, mild and severe damage.

From the data of the technical and road inspection results carried out at the UPTD PKB district of Sleman, it was found that the age and distance of travel has a significant influence on the damage caused by the ageing and the many distances that the vehicle is travelling also higher the level of the damage that is caused. From the data presented by the researchers. The most frequently occurring damage is to the arm and body of the vehicle.

Keywords: *Vehicle inspection, vehicle age, vehicle mileage, level of damage*